AMBIENTE & EDUCAÇÃO
Revista de Educação Ambiental
E-ISSN 2238-5533

Trilhas interpretativas ecológicas e a conservação da biodiversidade na Educação Ambiental: uma abordagem presente em publicações

Anderson De Vechi [1]

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

https://orcid.org/0000-0002-4556-7997

Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior [2]

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

https://orcid.org/0000-0002-1116-0777

[1] Doutorando em Biologia Comparada, no Programa de Pós-graduação em Biologia Comparada, na UEM (2020), Mestre em Ensino de Ciências Ambientais UEM (2018), Graduado em Licenciatura Plena em Ciências pela UEM - Universidade Estadual de Maringá (2005), Graduado em Ciências Biológicas pela UNICENTRO - Universidade Estadual do Centro-Oeste (2009), Graduado em Pedagogia pela Faculdade Dom Bosco de Goioerê (2019), Graduado em Biologia Bacharelado pela UNINGÁ (2021). Especialista em: Educação e Gestão Ambiental UNIVALE (2010), Educação do Campo Lato Sensu UFPR (2011), Ensino de Física e Experimentação Didática UEM (2011), Mídias na Educação UNICENTRO (2015) e Ensino de Ciências UTFPR (2016). Goioerê, PR, Brasil, E-mail: andersondevechi1@gmail.com

[2]Pós-Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade do Minho (UMinho/PT, 2016) e em Educação pela Universidade Federal Fluminense (2018). Doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá (UEM, 2011). Mestrado em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo (USP, 2007). Especialista em Educação pela Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR – Campo Mourão/PR, 2004). Graduado em Licenciatura Plena em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá (2002). Maringá, PR, Brasil, E-mail: juniormagalhaes@hotmail.com

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

Mariza Barion Romagnolo[3]

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

https://orcid.org/0000-0002-7529-3624

Resumo: O presente artigo teve por objetivo realizar uma pesquisa de revisão bibliográfica acerca dos artigos publicados nos últimos dez anos (2009-2019) sobre a temática das trilhas interpretativas ecológicas, por meio de IA (interpretação ambiental) instrumento importante para os parques ecológicos, envolvendo conservação e preservação da biodiversidade local. E através da Educação Ambiental e IA que se utilizaram dos instrumentos das trilhas interpretativas ecológicas para aprimorar a sensibilização coletiva referente à importância da preservação das áreas naturais. Realizou-se uma revisão bibliográfica sistematizada por meio das plataformas do Google Acadêmico, Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Plataforma ResearchGate e Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Scopus. A análise se deu a partir de 41 artigos selecionados, que buscavam apresentar a abordagem presente na Educação Ambiental nos últimos dez anos. A metodologia empregada foi a investigativa bibliográfica quantitativa, abarcando o resultado dos principais métodos de abordagem na preservação da biodiversidade e dos biomas brasileiros. A partir dos resultados pode-se concluir que a inter-relação com a biodiversidade, ecologia, IA e educação ambiental, encontrados nos artigos estudados, demonstraram que a utilização de práticas relacionadas com a educação ambiental, por meio de trilhas interpretativas ecológicas e IA ocorreram, predominantemente, na biodiversidade da Mata Atlântica. Conclui-se que o contato direto com as áreas naturais foi o método presente na maioria dos artigos pesquisados, apresentando resultados satisfatórios, não limitando, assim, a Educação Ambiental a um simples método teórico.
Palavras-chave: Meio Ambiente, Áreas naturais, Abordagens práticas, Educação Ambiental.

Ecological interpretive tracks and the conservation of biodiversity in environmental education: an approach present in publications

Abstract: This article aimed to carry out a bibliographic review research on articles published in the last ten years (2009-2019) on the theme of ecological interpretive trails, through AI (environmental interpretation) an important instrument for ecological parks, involving conservation and preservation of local biodiversity. It is through Environmental Education and AI that the instruments of ecological interpretive trails were used to improve collective awareness regarding the importance of preserving natural areas. A systematic literature review was carried out through Google Scholar platforms, Periodicals of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (Capes), ResearchGate Platform and Scientific Electronic Library Online (Scielo) and Scopus. The analysis was based on 41 selected articles, which sought to present the approach present in Environmental Education in the last ten years. The methodology used

[3]**Mariza Barion Romagnolo** Doutora em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais pela Universidade Estadual de Maringá (2003), Mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais pela Universidade Estadual de Maringá (1997), Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Maringá (1993). Programa de Pós-graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Laboratório de Vegetação Ripária, Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá (UEM), PR, Brasil, E-mail: mbromagnolo@gmail.com

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

was quantitative bibliographic research, covering the result of the main methods of approach in the preservation of biodiversity and Brazilian biomes. From the results it can be concluded that the interrelationship with biodiversity, ecology, AI and environmental education, found in the articles studied, showed that the use of practices related to environmental education, through ecological interpretive trails and AI occurred , predominantly, in the biodiversity of the Atlantic Forest. It is concluded that direct contact with natural areas was the method present in most of the researched articles, presenting satisfactory results, thus not limiting Environmental Education to a simple theoretical method.
Keywords: Environment, Natural Areas, Practical Approaches, Environmental Education.

INTRODUÇÃO

A Interpretação Ambiental (IA) no Brasil teve início a partir de 1979, sendo regulamentada em parques nacionais, sendo posteriormente inclusos os objetivos do Sistema Nacional para as Unidades de Conservação Ecológica (SNUC). No ano de 2006, o Ministério do Meio Ambiente determinou o conceito de IA de modo a apresentar a natureza e sua linguagem envolvendo a humanidade e a inter-relação com a natureza, de maneira que os turistas e visitadores sejam capazes de perceber e reconhecer o valor do meio ambiente (MA) (SILVA, 2012). O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018) explica alguns acontecimentos relacionados ao MA e esclarece que a IA iniciou-se:

> Como atividade oferecida aos visitantes em áreas naturais e sítios históricos, a interpretação teve sua primeira definição formulada nos Estados Unidos por Freeman Tilden no livro “Interpreting our Heritage”, de 1957. A partir de então, a atividade se consolidou e passou a ser formalmente implantada e reconhecida em diversas partes do mundo (ICMBIO, 2018, p. 12).

De acordo com o ICMBio (2018), a IA passou a ressignificar as maneiras de comunicação e informação relativas aos recursos naturais, sinalizando que o processo de comunicação é capaz de proporcionar conexões intelectuais e emocionais intrínsecas ao recurso natural. Expõe ainda que:

> [...] a interpretação é um processo particular de comunicação que vai além da informação: busca revelar significados e conectar o público aos recursos apresentados. Conheça agora algumas delas: “A interpretação é um método de comunicação que traduz a linguagem técnica de uma ciência natural ou área relacionada, em terminologias e ideias que as pessoas que não são cientistas possam entender”. Sam Ham, 1992. “Um processo de comunicação, com base em uma missão, que forja conexões emocionais e intelectuais entre os interesses do

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

> público e os significados inerentes ao recurso". Associação Nacional para Interpretação (Estados Unidos). "A interpretação é um catalisador para criar na audiência a oportunidade de formar suas próprias conexões intelectuais e emocionais com os significados e a importância inerentes ao recurso" [...] (ICMBIO, 2018, p. 12-13).

Assim, com o advir dos anos a IA foi encarada com um instrumento importante para os parques ecológicos, pois integrava positivamente os visitantes às áreas naturais e sensibilizava sobre a importância da preservação das áreas naturais. Atualmente, nas chamadas Unidades de Conservação (UCs), a IA é um dos aspectos mais relevantes em um plano de manejo (BRASIL, 2006).

Vasconcellos (2006, p. 23) relata que a Educação Ambiental EA não deve ser confundida com a Interpretação Ambiental; deve apenas ser considerada como um instrumento de comunicação que auxilia nas conexões emocionais e intelectuais entre os interesses de audiência inerentes aos recursos naturais. Não obstante, segundo Leff (2009, p. 18):

> A educação ambiental emerge e se funda em um novo saber que ultrapassa o conhecimento objetivo das ciências. A racionalidade da modernidade pretende pôr à prova a realidade, colocando-a fora do mundo que percebemos com os sentidos e de um saber gerado na forja do mundo da vida. O saber ambiental integra o conhecimento racional e o conhecimento sensível, os saberes e os sabores da vida. O saber ambiental prova a realidade com saberes sábios que são saboreados, no sentido da locução italiana *asaggiare,* que põe à prova a realidade degustando-a, pois se prova para saber o que se pensa, e, se a prova da vida comprova o que se pensa, aquele que prova se torna sábio. Dessa forma, restaura-se a relação entre a vida e o conhecimento.

A EA e sua IA são definidas como "atividade socioeducativa que tem por objetivo revelar os significados e as existentes relações no ambiente", o que torna a IA um instrumento essencial para a Educação Ambiental, pois aprimora a sensibilidade e cria uma compreensão ambiental com aqueles que participam de seu meio natural (SATO, 2003, p. 28).

Betim (2004) afirma que a IA constitui parte relevante de um programa maior que seria a Educação Ambiental, ou apenas admite de forma explícita ou implícita uma estreita relação entre ambas. De fato, pelo seu caráter interdisciplinar, a EA está interligada a diversas áreas do conhecimento no âmbito das ciências ambientais, seja na área de humanas em disciplinas como

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

biologia, física, química, linguagem, história e geografia. É, portanto, transdisciplinar, pois se caracteriza pela busca do sentido da vida, sendo encorajada e evidenciada pelo contato direto com a natureza e com a troca de conhecimentos.

Na década de 1970, tiveram início pesquisas direcionadas à EA como resposta às crises ambientais. Estas buscavam refletir sobre uma forma de manter e preservar a biodiversidade e a qualidade de vida dos seres vivos do planeta, voltando-se para a construção de indivíduos conscientes das relações da natureza com a sociedade (PÁDUA, TABANEZ, SOUZA 2004; CARVALHO, 2004).

Ademais, Leff (2009, p. 23) assinala que:

> A educação ambiental recupera assim o sentido originário da noção de *educere,* como deixar sair a luz; não como um novo iluminismo da coisa, nem como o despregar-se do objeto ou a transmissão mimética de saberes e conhecimentos, mas sim como a relação pedagógica que deixa ser ao ser, que favorece a que as potências do ser, da organização ecológica, das formas de significação da natureza e dos sentidos da existência se expressem e manifestem. A educação ambiental é o processo dialógico que fertiliza o real e abre as possibilidades para que se chegue a ser o que ainda não se é.

A EA tem como finalidade criar e transmitir experiências que sejam habilitadas em transformar comportamentos e atitudes se utilizando de um processo educacional que envolve o indivíduo e não seja apenas um conteúdo teórico isolado. Nessas direção, o processo de ensino e aprendizagem deve se dar em diferentes contextos educacionais e em diversos níveis de ensino (FRANTZ; MAYER 2014).

Uma das características principais dos artigos analisados neste trabalho é o papel primordial da EA na conscientização do indivíduo. Segundo Amaral (2008), a EA visa despertar e formar, a partir da sensibilização ecológica, para a prática do exercício de cidadania, e é um instrumento poderoso na geração de hábitos, comportamento e atitudes que podem colaborar para preservar e garantir a qualidade do ambiente como um patrimônio coletivo.

No Brasil, somente após a promulgação da “Lei n. 9.795/99”, é que foi instituída uma política nacional orientada para a EA. Foi através desta Lei n.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

9.795/99 que a Política Nacional de Educação Ambiental foi implantada, a qual definiu a EA como um processo que estrutura os valores sociais, as habilidades, atitudes, conhecimentos e competências voltadas à preservação do meio ambiente (BRASIL, 1999).

Outrossim, de acordo com a lei supracitada ficou estabelecido que:

> "A lei nº 9.795/99, regulamenta a educação ambiental, estabelece que a mesma deve ser trabalhada em caráter interdisciplinar em todos os níveis e modalidades de ensino de modo a formar sujeitos com conhecimentos, valores e habilidades com vistas ao manejo sustentável do meio ambiente". Art. 1º. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, a EA é um componente essencial e permanente para a educação brasileira, devendo estar presente em todas as modalidades e níveis de processos educativos, de caráter não formal e formal de maneira articulada (BRASIL, 1999).

> Art. 8º - A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidade, não devendo, como regra ser implantadas como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012).

A EA torna-se um verdadeiro instrumento de sensibilização para a preservação e valorização das áreas naturais (GOHN, 1997). Leff (2009) sinaliza que o conhecimento referente à EA é importante e necessário para que ocorra um processo autossustentável.

> O saber social emerge de um diálogo de saberes, do encontro de seres diferenciados pela diversidade cultural, orientando o conhecimento para a formação de uma sustentabilidade partilhada. Ao mesmo tempo, implica a apropriação de conhecimentos e saberes dentro de distintas racionalidades culturais e identidades étnicas. O saber ambiental produz novas significações sociais, novas formas de subjetividade e posicionamentos políticos ante o mundo. Trata-se de um saber ao qual não escapa a questão do poder e a produção de sentidos civilizatórios (LEFF, 2009, p.19).

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

Outrossim, cabe ao docente que possui como atividade a função de intermediar o processo de ensino-aprendizagem nas relações ambientais com seus discentes realizar esse procedimento com um instrumento de prática ambiental e social, fazendo com que os alunos sejam inseridos no meio em que se encontram (JACOBI, 2003).

As trilhas interpretativas, quando aplicadas à educação não formal, objetivam oportunizar uma relação direta entre o homem e o ambiente natural, formando uma consciência ambiental através da sensibilização a fim de fomentar indivíduos que contribuam com a diminuição dos impactos no ambiente natural (SIQUEIRA, 2004).

Lima (1998, p. 41) enuncia que as trilhas podem ser conceituadas de duas formas:

> I. Trilhas de interpretação de caráter educativo, pois consistem em instrumentais pedagógicos, podendo ser: (1) auto interpretativa ou autoguiada; (2) monitorada simples ou guiada; (3) com monitoramento/guia associado a outras programações. O percurso deve ser de curta distância, onde buscamos otimizar a compreensão das características naturais e/ou construídas da sequência paisagística determinada pelo traçado [...]. II. Trilhas cênicas [...], isto é, trilhas que enfocam aspectos e atributos culturais, históricos, estéticos etc. possuem longas distancias e grandes extensões, sendo consideradas de caráter recreacional [...].

As trilhas interpretativas, para serem bem realizadas, devem ser curtas e com poucas, mas significativas paradas de interpretação. Para os visitantes de áreas naturais, as trilhas são conceitos que superam as leis naturais, transparências, histórias e fatos (PÁDUA; TABANEZ, 1998).

Ressalta-se que com as trilhas interpretativas ecológicas intenciona-se provocar os grupos de atores a uma nova percepção, com o objetivo de levá-los a questionar, experimentar, descobrir, sentir e observar diversos sentidos e significado relacionados com o ambiente (VASCONCELLOS, 1998). A classificação do grau de dificuldade das trilhas depende de diversos fatores, como afirma Souza (2014, p. 249).

> Um tipo de classificação subjetiva, pois independentemente da presença de acidentes geográficos, de desníveis de altitude e da qualidade topográfica do terreno, o grau de dificuldade varia de pessoa

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

> para pessoa, dependendo do condicionamento físico e peso da bagagem (mochila) carregada. A classificação do grau de dificuldade de trilhas é distinta para trilhas guiadas e trilhas autoguiadas.

Santos (2011, p. 195-196) declara que a essência da IA é capaz de auxiliar no processo de construção do conhecimento, por meio das trilhas interpretativas e explica que:

> [...] as trilhas interpretativas compactuam com os objetivos de conservação do mundo natural, já que a natureza preservada é o seu principal atrativo. Compreender a sabedoria da natureza é a essência da interpretação ambiental; ensinar este saber e relacioná-lo à necessidade de se construir uma consciência ambiental coletiva concerne à Educação ambiental, na construção de um paradigma que oriente as ações das sociedades sobre o meio ambiente. Assim, poderemos entregar às próximas gerações um planeta tão rico em biodiversidade quanto aquele que herdamos. Basta que cada um assuma a corresponsabilidade pelo mundo ao seu redor.

Assim sendo, as trilhas ecológicas, auxiliam diretamente como instrumento de IA, e não visam somente à transmissão de informações, mas revelam as características e os significados do ambiente, por intermédio de seus elementos originais, utilizando da IA, por meio da experiência ilustrativa e direta. Assim sendo, se caracterizam como um meio de Educação Ambiental (SANTOS, 2011).

Ainda neste contexto, as trilhas interpretativas e a IA possuem uma conexão direta pois, estão associadas no aspecto da "percepção ambiental e interpretação do meio ambiente", a IA ocorre quando o indivíduo encontra-se inserido em contato direto com a natureza, como exemplo é o que pode ocorrer num passeio por meio de trilhas ecológicas.

De acordo com Ribeiro e Balsan (2020, p.518-519), esclarecem que as trilhas interpretativas auxiliam:

> [ ] ...trabalhar a percepção ambiental e interpretação do meio ambiente, sendo acrescentado por Paiva *et al.* (2007), como um potencial educativo que propicia atividades formais e informativas, podendo serem trabalhadas na Educação Ambiental como sugere Amaral *et al.* (2007). As trilhas interpretativas trazem o contato com o mundo natural e traz a mensagem de conservação do espaço, de forma que além de comunicar com o sujeito elas podem compartilhar experiências que levam o visitante a sensibilizar e cooperar na conservação de um recurso natural, além de educar (MENGHINI, 2005). Tendo as trilhas interpretativas como um instrumento educativo, pode se considerar

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

> que essa prática pedagógica ajuda na mitigação dos impactos ocasionados pelo ser humano...[ ]

Diante do exposto, neste artigo se objetiva empreender uma investigação, acerca das publicações referentes aos últimos dez anos (2009-2019), sobre a inter-relação entre biodiversidade, ecologia e educação ambiental, visando analisar qual bioma foi mais estudado, e utilizado em práticas relacionadas com a educação ambiental, e IA por meio de trilhas interpretativas ecológicas.

METODOLOGIA

O presente artigo se fundamenta em uma revisão bibliográfica, a partir da busca de levantamento do conhecimento, por meio de uma pesquisa sistematizada em que foram compilados analisados e estudados, os artigos dos últimos dez anos, especificamente entre os anos de 2009 a 2019, que tratam do tema “Trilhas Interpretativas e Educação Ambiental”, “Trilhas Ecológicas e Biodiversidade”.

Segundo Leão (2016, p.113-114), a pesquisa bibliográfica apresenta oito etapas descritas a seguir: Determinação dos objetivos; Elaboração do plano de trabalho; Identificação das fontes; Localização das fontes e obtenção do material; Leitura do material; Tomada de apontamentos; Confecção de fichas; Redação do trabalho.

De acordo com Marconi e Lakatos (2017), o processo de revisão bibliográfica, explica um assunto com base em pesquisas existentes, o que contribui para a aquisição de novos conhecimentos científicos, como exemplifica a seguir:

> A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações. A soma do material coletado, aproveitável e adequado variará de acordo com a habilidade do investigador, de sua experiência e capacidade em descobrir indícios ou subsídios importantes para, seu trabalho. Antes de iniciar qualquer pesquisa de campo, o primeiro passo é a análise minuciosa de todas as fontes documentais, que sirvam de suporte à investigação projetada. A investigação preliminar - estudos

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

> exploratórios - deve ser realizada através de dois aspectos: documentos e contatos diretos (MARCONI; LAKATOS, 2017, p. 158-159).

Dessa maneira, para a pesquisa foram realizadas consultas no Google Acadêmico (https://scholar.google.com.br/?hl=pt), Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), (http://www.periodicos.capes.gov.br), Plataforma ResearchGate, (https://www.researchgate.net), e Scientific Electronic Library Online (Scielo) (http://www.scielo.br).

Após a busca efetuada nas diferentes plataformas utilizando-se das palavras-chave “trilhas interpretativas”, “biodiversidade”, “ecologia”, e “educação ambiental”, empreendeu-se uma análise com base na leitura e resumo dos artigos, assim como no corpo do texto, quando necessário, para a coleta de informações.

De cada artigo analisado foram verificadas as seguintes informações: pertencer a um dos biomas do Brasil, qual o tipo de bioma do estudo proposto, região fitogeográfica, se na área de estudo a pesquisa ocorreu em unidades de conservação ou áreas naturais, analisar se as “Trilhas Ecológicas” servem como instrumento de “Tradução e Interpretação” do meio ambiente voltados para a EA, preservação e a conservação ambiental das UCs. Ademais, buscou-se descobrir se houve uma inter-relação por meio de práticas de educação ambiental, envolvendo biodiversidade, ecologia e trilhas interpretativas na área da pesquisa no contexto de cada artigo.

Deve-se esclarecer que os artigos analisados foram os encontrados nas plataformas já referidas, não sendo intuito deste estudo afirmar que todos os artigos publicados em revistas e periódicos estão presentes neste trabalho, mas tão somente os encontrados nessas plataformas, uma vez que nem todos os artigos científicos encontram-se disponíveis gratuitamente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Posteriormente a realização da pesquisa obteve-se o seguinte resultado na Figura 1, que é possível observar a análise da quantidade e do ano de

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

publicação dos artigos sobre o tema proposto acerca de Interpretação Ambiental em trilhas ecológicas.

Neste aspecto, mediante os dados encontrados durante o período estabelecido entre 2009 á 2019 foi encontrado no total 41 artigos, e destes 10 foram no período de 2019 mostrando-se com um maior índice de publicação dentro do período da pesquisa e com um menor número de publicação o ano de 2013 com apenas 1 artigo.

As citações longas devem ser justificadas, em tamanho 10, fonte Arial, com recuo de 4cm, sem endentamento, espaço simples, sem aspas e com um espaço depois do parágrafo. As citações curtas devem ser inseridas com a mesma fonte e tamanho do restante do texto, sem uso de itálico (a não ser em palavras de língua estrangeira), sem uso de negrito (a não ser em grifos dos autores) e colocadas entre aspas.

Figura 1: Artigos publicados por ano referente ao tema: “trilhas interpretativas”.



Fonte: Elaboração própria.

Após a triagem realizada nas plataformas assinaladas, foram encontrados 41 artigos nacionais referentes aos seis biomas que compõem a biodiversidade

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

do Brasil; biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e do Pampa (figura 2).

A figura 2 apresenta os seis biomas brasileiros que representam uma área de grande extensão composta por um conjunto de ecossistemas, apresentando características como fauna, vegetação, clima e solo. As características variam de acordo com a área geográfica de cada região na qual abriga uma biodiversidade significativa (IBGE, 2012).

Apesar de boa parte dos estados brasileiros serem compostos por mais de um bioma, como é o caso de vários do Nordeste, Sul e Sudeste brasileiro, foi possível realizar uma análise da quantidade de artigos publicados em relação à biodiversidade de cada bioma figura 2.

Figura 2: Distribuição dos Biomas do Brasil.



Fonte: Vechi (2020).

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

Em relação ao número de artigos publicados por ano, observou-se que até o presente ano 2019 apresentou-se com uma ocorrência significativa no que diz respeito a pesquisas relacionadas ao bioma da Mata Atlântica, que compreende a região Costeira do Brasil, representado na figura 2, que compõe a biodiversidade brasileira.

Corresponde ao bioma, mais estudado de acordo com os artigos utilizados por essa pesquisa. Além disso, evidenciou-se que por meio dos artigos estudados apresentaram de forma unânime que as "Trilhas Interpretativas Ecológicas" servem de instrumento relevante para a Educação Ambiental e como um meio de aprimorar a relação do ser humano com a natureza, elevando seus conhecimentos sobre a biodiversidade do bioma Mata Atlântica.

Assim, dos 41 artigos encontrados, 58% se referem à biodiversidade da Mata Atlântica, 17% ao Cerrado, 14% à Amazônia, 7% à Caatinga, 2% ao Pampa, 2% ao Pantanal. Observou-se que todos os estudos propostos pelos artigos ocorreram no local de vinculação dos autores, na mesma cidade, estado e instituição. Foi constatada nos artigos publicados a predominância pela biodiversidade da Mata Atlântica, que compreende a região Costeira do Brasil.

Contudo, o bioma de Mata Atlântica que hoje ainda resiste contendo menos de 10% de mata nativa, possui uma região de clima tropical úmido, abrange vegetação ombrófila e estacional. Esse bioma representado pela Mata Atlântica abarca a costa leste, sudeste e sul do Brasil (IBGE, 2012).

A figura 3, a seguir exemplifica extensão da área estimada de acordo com cada bioma brasileiro, correlacionado à área total mensurando-se com o território do país. De acordo com (IBGE, 2012), explana-se os Biomas brasileiros em área aproximada por (km²), e a área total no Brasil:

Figura 3: Biomas do Brasil distribuição geográfica.

Biomas brasileiros	Área aproximada (km²)	Área Total Brasil
Bioma Amazônia	4.196.943	49,5%
Bioma Mata Atlântica	1.110.182	13%
Bioma Cerrado	2.036.448	23,3%

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

Bioma Caatinga	844.453	10,1%
Bioma Pampa	176.496	2,3%
Bioma Pantanal	150.355	1,8%

Fonte: Adaptado de IBGE (2012).

Contudo, quanto ao que se refere às espécies endêmicas do Bioma de Mata Atlântica, existe uma diversidade enorme de plantas traqueófitas. Nesse aspecto, as florestas e os ecossistemas que constituem a Mata Atlântica são importantes não apenas para a biodiversidade, mas também, no processo de produção, abastecimento e regulação de água, clima equilíbrio, auxiliam a fertilidade do solo, óleos essenciais produção de remédios e ainda são responsáveis por proporcionar como um grande potencial associado ao turismo ecológico e educação ambiental (MUCHAILH *et al.,* 2018).

O bioma Mata Atlântica ainda sofre com o desmatamento, os números ainda são alarmantes, dentre o período de 2019 e 2020, totalmente injustificáveis considerando o processo de destruição que atinge as florestas.

Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica (2021, p.9-10), explica que:

> A Mata Atlântica conta hoje com apenas 12,4% da sua vegetação original e segue perdendo áreas de floresta em índices alarmantes. O levantamento Atlas da Mata Atlântica, conduzido pela Fundação SOS Mata Atlântica em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), revela que 13 mil hectares foram desmatados entre os anos de 2019 e 2020 no país. Essa área contempla 15% dos 3.429 municípios brasileiros que abrigam o bioma. A maioria (70%) dessas cidades se concentra em nove estados: Mato Grosso do Sul, Minhas Gerais, Bahia, Piauí, Paraná, Santa Catarina, Sergipe, Rio de Janeiro e São Paulo.

São vários os fatores que provocam impacto ambiental resultando no processo de degradação ambiental da Mata Atlântica. Dentre os quais destaca-se a questão do avanço das cidades, no qual ocorre sem planejamento adequado, especialmente nas grandes cidades do litoral. Como consequência da degradação ambiental ocorre a destruição dos ecossistemas além dos impactos socioambientais, afetando áreas de preservação permanentes as margens dos rios dentre outros fatores (CAMPANILI, 2010, p.48).

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

Verificou-se que nos artigos pesquisados não foi abordada a formação fitogeográfica de cada bioma, apenas apresentadas a cidade e região a que pertence o parque ecológico, a unidade de conservação ou a área natural referenciada para estudo da implementação da Educação Ambiental por meio da abordagem de trilhas ecológicas interpretativas.

Verificou-se o desejo dos autores em encontrar meios e instrumentos que corroboram para o processo de ensino e aprendizagem em caráter regional ao iniciar na comunidade em que estão inseridos. Na análise, observou-se que as investigações estão centradas na prática escolar local, envolvendo a visita nas trilhas interpretativas ecológicas em prol da proteção ambiental, unindo essa prática no ensino e aprendizagem.

A investigação dos artigos revela que 75% direcionam-se para a formação de jovens do Ensino Fundamental I e II, e do Ensino Médio, tendo como instrumento as trilhas interpretativas ecológicas em parques ecológicos, em que era observada a biodiversidade local com a finalidade de realizar uma sensibilização ambiental em que o aluno se insere nos questionamentos da prática social.

Cerca de 15% do público alvo eram para formação de gestores educacionais, professores e discentes ou estudantes de mestrado que apresentavam as trilhas interpretativas e a Educação Ambiental não formal como uma alternativa de incentivar o aprendiz ou visitante a estar inserido no ambiente local.

Foi constatado que 10% dos artigos encontrados eram voltados para a preservação e a conservação ambiental das UCs e parques ecológicos, e retratou-se que as trilhas interpretativas são ideais para práticas de EA, sendo necessário e desejável comtemplar atributos para que seus visitantes possam vivenciar várias experiências, no sentido de sensibilizar o ser humano, integrando-o diretamente com a natureza. Porém, é válido ressaltar que nos artigos estudados menciona-se acerca dos desafios encontrados quanto a gestão pública para a preservação das áreas naturais, revelando o descaso e

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

descuido por parte dos gestores públicos na manutenção higiênica e organizacional do local.

O modelo de ensino aprendizagem utilizado por 91% dos artigos estudados era a utilização de instrumentos de educação não formal, visitação e interpretação do ambiente local, que ocorria através das trilhas interpretativas. Assim, se concluía que era possível obter maior interação do ser humano com a biodiversidade local.

Em 9% dos trabalhos analisados foi possível detectar um processo de ensino e aprendizagem realizado através da educação formal, na qual se utilizavam os meios empregados pela Ecologia para aprimorar o conhecimento sobre os fatores bióticos e abióticos, bem como as relações ecológicas presentes nos ecossistemas.

Por fim, em 100% dos artigos analisados, o objetivo foi promover e ressaltar a importância da Educação Ambiental através de sua vocação interdisciplinar e aptidão, que permite realizar métodos educacionais formais e não formais.

Destaca-se que o objetivo primordial da EA é proporcionar aos indivíduos uma compreensão crítica do ambiente, que traga luz a valores que desenvolvem posturas conscientes e válidas acerca das relações de preservação e conservação do manejo de recursos naturais, aprimorando, assim, a qualidade de vida (MEDINA, 2001).

A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido a transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais com sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação (CONFERÊNCIA, 1976, p.2).

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

Na leitura dos 41 trabalhos publicados, constatou-se que não basta apenas apresentar dados teóricos e leituras de documentos para se concretizar uma verdadeira EA. Segundo Carvalho (2004), não basta somente acatar documentos que interpretem a Educação Ambiental, é importante sensibilizar o aluno ou visitante para que ele mesmo pense sobre a problemática ambiental e suas complicações que ultrapassam a economia, a cultura e a condição social da população.

O movimento da EA conduz os pensamentos atuais a reconhecer os avanços desse dinamismo que ora ocorre em ambiente aberto, ora fechado, possibilitando conhecer itinerários desconhecidos e destrinchar novas formas de pensar e agir, possibilitando a preservação da riqueza e a descoberta da própria Educação Ambiental (SATO; SANTOS 2003).

Ao se investigar as trilhas interpretativas ecológicas como preservação da biodiversidade através de uma abordagem da Educação Ambiental, se constatou que várias atividades podem ser adequadas. Deve-se considerar as diversas atividades tidas como “educação ambiental” e que são relativamente simples. Como a limpeza de uma área urbana abandonada, o recolhimento de materiais recicláveis, limpeza em margens de rios, lagos, ou plantio de mudas, entre outras. Existem ainda outras atividades que mais se dedicam a solucionar a problematização da questão socioambiental com reflexões, compreensão, ação e sensibilização (TONSO, 2012).

Segundo Fazenda (2001, p.262), a interdisciplinaridade se caracteriza por meio da troca de experiências e pela integração com o meio ambiente, no qual se está inserido, busca-se a elucidação de seu significado, ou procura-se conceitos para atingir o conhecimento pessoal, utilizando da reflexão sobre o fenômeno estudado, assim a autora supracitada relata que:

> No mundo atual, envolvido pelas exigências de contexto globalizante, é importante repensar as reivindicações geradoras do fenômeno interdisciplinar e suas origens, que desencadearam uma nova ordem de pensar sobre o homem, o mundo e as coisas do mundo, que se encontra em franca efervescência. O fenômeno da interdisciplinaridade como instrumento de resgate do ser humano com a síntese projeta-se no mundo todo. Mais importante que conceituar é refletir a respeito de atitudes que se constituem como interdisciplinares. A dificuldade na

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

> sua conceituação surge porque ela está pontuada de atitudes, e não simplesmente em um fazer.

A EA exige uma interdisciplinaridade entre os saberes, reivindica um diálogo com os sabores e cores, e desvendar e desvelar exigem a atitude de alteridade/identidade. Umas das observações realizadas no estudo dos 41 artigos foi a metodologia de ensino e aprendizagem utilizados nas suas práticas quanto a educação ambiental formal ou informal. E m 75% dos casos, utilizaram do potencial de sua região para a educação ambiental informal, agregando como metodologia atividades práticas de campo, aliadas com a natureza e a interpretação ambiental, no qual ocorreu-se a partir de visitas em trilhas interpretativas em ambientes não formais, bem como em parques ecológicos e unidades de conservação UCs.

Os outros 25% estão envolvidos em atividades de projetos específicos voltados para a conservação da biodiversidade realizadas em UCs, presentes em áreas urbanas que se revela forte aliada na preservação ambiental. Desta forma, as UCs, que estão associadas a projetos de proteção e conservação ambiental, tornam-se um potencial para a valorização do meio ambiente e para o equilíbrio ecológico estabelecido nas áreas verdes, parques ecológicos, importantes na qualidade da diversidade biológica. Sendo desta maneira, diferente da educação formal que é oferecida por meio das escolas e instituições de ensino que atribuem essa formalização direta ao currículo, prescrito em disciplinas e avaliações (GOHN, 2006).

Dessa maneira, utiliza-se do processo de ensino e aprendizagem para trabalhar a realidade no local, de cada região, sem soluções e teorias prontas, incentivando uma visão pesquisadora, curiosa, aberta ao novo, que indaga e que não aceita perguntas prontas, e via diálogo expressa sua pedagogia complexa (SORRENTINO, 2012). Desse modo, pode-se trabalhar com a Interpretação Ambiental e com as trilhas ecológicas interpretativas. Embora existam diversos conceitos, a IA é de compreensão clara e fácil: “[...] uma atividade educativa que se propõe revelar significados e inter-relações por meio de uso de objetos originais, do contato direto com os recursos e de meios ilustrativos, em vez que simplesmente comunicar informação literal” (TILDEN, 1977, p. 8).

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

Na EA, é possível trabalhar em diversas instâncias, não formais e formais, enquanto a IA é direcionada para um momento específico, de breve duração, em ambientes não formais.

> [...] uma alternativa para sensibilizar os visitantes neste curto espaço de tempo disponível em que se encontra em contato com o ambiente em que se encontra em contato com o ambiente natural, na tentativa de aproximá-lo deste meio e finalmente torná-lo mais sensível às questões ambientais relevantes para a conservação da natureza tanto no ambiente natural como no urbano (TALORA, 2006, p. 10).

Os artigos estudados para esta pesquisa utilizaram a IA para elevar a sensibilização dos indivíduos sobre a necessidade de preservar o ambiente a sua volta. Portanto, pode-se afirmar que nos últimos dez anos a IA vem ocupando um lugar de destaque na EA. Ressalta-se que é via IA que se busca analisar e explorar os recursos do ambiente com o intuito de informar e sensibilizar o visitante para a preservação e manutenção do patrimônio natural.

Conforme Tilden (2007, p. 9), a IA possui os seguintes princípios: “busca sensibilizar o visitante e estimular seu interesse e curiosidade; a deve ser clara e prazerosa e se apropriar de um linguajar simples e de diversos recursos; é importante para aprimorar as relações entre a experiência do visitante e o que está sendo interpretado no dia a dia”.

Salienta-se que todos os 41 artigos analisados mencionam que a EA não deve ser encarada somente como educação formal, porém expõe claramente que as áreas ecológicas por meio das trilhas interpretativas, abertas em unidades de conservação UCs, representam-se como ambientes propícios para a ampliação do conhecimento de seus visitantes, e que esses locais são ricos pela vasta diversidade biológica, o que favorece de forma significativa o aprendizado pelo fato do contato real com a natureza.

Outra questão muito abordada nos estudos analisados diz respeito ao papel das Unidades de Conservação (UC).

Araújo (2010, p. 2) explana que

> A recreação em Unidades de Conservação (UCs) vem sendo apresentada como uma alternativa para o desenvolvimento econômico nas regiões onde elas estão inseridas. Entretanto, a escassez de informações e de recursos humanos e financeiros para o planejamento

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

> e manejo dessas unidades dificulta a previsão dos impactos da visitação pública aos meios físicos e bióticos.

Com a conscientização da preservação das áreas ambientais, foi criado no Brasil o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) por meio da Lei n. 9.985/200. Foram então estabelecidos normas e critérios para a criação e gestão da implementação das unidades de conservação (UCs), antevendo, assim, diferentes categorias de manejo em função da manutenção e preservação de tais áreas com o objetivo de aprimorar as atividades de gerenciamento (BRASIL, 2000).

Conforme as normas do SNUC, as áreas a serem protegidas no Brasil são divididas em dois grupos: o de uso sustentável e o de proteção integral.

> Entendem-se como UCs todas as áreas protegidas que possuem regras próprias de uso e de manejo, com a finalidade própria de preservação e proteção de espécies vegetais ou animais, de tradições culturais, de belezas paisagísticas ou de fontes científicas, dependendo da categoria em que se enquadram (SCHENINI, 2004, p. 2).

Neste aspecto, acerca da preservação e proteção ambiental, é valido sinalizar que não se deve apenas limitar a transferência de conteúdos e informações, esta deve revelar aquilo que não se encontra explícito, promover o pensamento a partir da educação ambiental crítica e provocar a reflexão do visitante. As propostas de temas devem ser interligadas, e o planejamento deve ser diferenciado em função do público alvo, pois as experiências e sensações de cada visitante são distintas.

Outrossim, na análise efetuada em cada um dos 41 artigos publicados, as trilhas interpretativas ecológicas se revelaram como a melhor abordagem adotada para a concretização de uma Educação Ambiental satisfatória. Dessa forma, pode-se considerar as trilhas interpretativas ecológicas como instrumentos pedagógicos para EA, as quais devem promover a capacidade de reflexão e observação, explorar o raciocínio lógico, estimular a prática investigativa e apresentar conceitos ecológicos (LEMOS, 2004).

De acordo com os artigos analisados, as trilhas interpretativas são uma estratégia a ser usada para maior integração entre o meio natural e o ser

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

humano, a fim de propiciar melhor compreensão do ambiente local, de suas características geomorfológicas, culturais, históricas e naturais (DI TULLIO, 2005).

Sendo assim, a trilhas ecológicas são importantes aliadas da EA, pois permitem a formação de indivíduos capazes de atuar sobre a realidade local como críticos, tornando a interação do ser humano com o meio ambiente menos agressiva e danosa, e aguçando a sensibilidade da sociedade para aperfeiçoar o mundo natural as suas necessidades. E, sobretudo, as trilhas ecológicas possibilitam que os visitantes desfrutem dos aspectos positivos inerentes ao ambiente regional, elevando a qualidade de vida e aprimorando conhecimento (LIMA, 1998).

Em 91% dos artigos estudados referentes às trilhas interpretativas ecológicas revela que o contato direto com a natureza permite aos visitantes se tornarem mais sensíveis para observar as ações do ser humano no meio ambiente. Além disso, ocorre um verdadeiro elo e sensibilização do indivíduo com a natureza, reconhecendo em sua biodiversidade uma das bases fundamentais de seu bem-estar (SILVA, 2006).

A análise dos artigos permitiu observar um crescente interesse do homem pela natureza, em grande parte devido à maior sensibilização a respeito das questões ambientais. Ou ainda a busca nostálgica de uma experiência no meio natural, com a contribuição de uma constante mudança de valores culturais, originou as atividades de lazer junto à natureza, que pode ser chamada de ecoturismo (CAMPOS, 2010).

Ainda diante do exposto nos artigos em quatro dos pesquisados descobriu-se que existe a ocorrência de atividades voltadas para o ecoturismo que está intimamente associado a qualidade de vida. As atividades de ecoturismo realizadas em unidades de conservação em áreas urbanas têm se revelado grandes aliadas na elevação da qualidade de vida dos indivíduos que residem próximo ao local, além do valor patrimonial natural, paisagístico e estético (COSTA, 2008). Juntamente com as unidades de conservação, é importante ressaltar o equilíbrio provocado pela criação de parques ecológicos,

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

considerados parques públicos de áreas verdes, na qualidade de vida da população urbana.

De fato, com o processo de urbanização de grandes polos urbanos as cidades acabam por deixar transparecer reflexos negativos ao bem estar e à qualidade de vida dos moradores. Nesse sentido, as áreas verdes urbanas passam a ser uma necessária área de convivência para o equilíbrio entre o processo de urbanização e a preservação do ambiente, com suas características positivas em relação aos aspectos socioculturais e estéticos (LOBODA; ANGELIS, 2005).

Na acepção de Scalise (2002), os parques ecológicos são equipamentos públicos urbanos que foram expandidos a partir de experiências francesas, americanas e inglesas, as quais surgiram de situações geográficas e historicamente específicas. A criação de parques, na maioria dos casos, é de responsabilidade dos municípios e decorre da necessidade de áreas verdes para corresponder as reinvindicações da conscientização ambiental.

> O espaço livre é aqui entendido como todo espaço nas áreas urbanas e em seu entorno, não coberto por edifícios. A amplitude que se pretende diz respeito ao espaço e não somente ao solo e a água, não cobertos por edifícios; também diz respeito aos espaços que estão ao redor, na auréola da urbanização, e não somente internos, entre tecidos urbanos (SCALISE, 2002, p. 22).

O bem estar da população e a evolução na qualidade de vida urbana estão inteiramente ligados a fatores como desenvolvimento econômico-social, infraestrutura e à questão ambiental, constituindo elementos necessários para o convívio saudável do indivíduo.

A relevância dos parques ecológicos urbanos para as cidades é clara, no entanto, apesar dos diversos benefícios elencados, em muitas cidades as gestões dessas áreas naturais não estão sendo realizadas de forma permanente e concisa, pois geralmente são tratadas como assuntos de menor importância, especialmente pela quantidade de verbas repassadas das gestões dos municípios, que terminam por não realizar a recuperação de áreas degradadas como das áreas oficiais do parque e seu entorno.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

Por fim, os resultados obtidos através de tradução e interpretação do ambiente local foram que 98% dos estudos referentes aos artigos analisados confirmaram que a interação direta do ser humano com as áreas naturais se transformaram, aprimoraram o processo de sensibilização de forma coletiva a partir dos visitantes envolvidos. Assim sendo, atingiram o objetivo da EA, que é despertar a consciência dos indivíduos acerca da necessidade de preservação e cuidado com os ambientes naturais.

Portanto é importante salientar que em boa parte dos artigos pesquisados os autores mencionaram que uma boa administração pública no gerenciamento das unidades de conservação ecológica é importante, pois estas unidades devem serem bem cuidadas e valorizadas, pois são patrimônio público, e ainda consideram que a preservação das áreas naturais deve ser mantida, levando em consideração a proteção ambiental por parte de todos os visitantes, sem que haja qualquer tipo de degradação do meio natural.

No entanto, é valido ressaltar de fato que diante dos artigos estudados apontaram uma tendência aos atributos naturais do meio ambiente, e com um maior enfoque na educação ambiental tradicional. Neste aspecto, é importante mencionar que a Educação Ambiental Crítica EAC, apresenta-se em uma circunstância de complexidade, buscando trabalhar não somente a transformação cultural, mas também a mudança no meio social para o ambiental num todo, assumindo a crise ambiental, como uma interrogação, política e ética.

A EAC por sua vez tem como objetivo direcionar a sociedade em conjunto para que possa nortear uma atuação ética integrando o meio ambiente de acordo com as suas necessidades ou não (LOUREIRO, 2004).

Contudo, de acordo com o autor supracitado, sabe-se que a EAC, é um processo no qual busca-se alertar a preocupação tanto coletiva quanto individual no que se refere as questões socioambientais, com o intuito de garantir a obtenção dos conhecimentos e informações em linguagem adequada, visando assim a contribuição para o processo de sensibilização crítica e incentivando a encarar as questões sociais e ambientais.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises dos artigos estudados permitiram afirmar que o contato direto com as áreas naturais pode abordar e promover o processo de ensino e aprendizagem de maneira não formal sobre o meio ambiente, partindo de atividades interdisciplinares. Diante das questões relativas à problemática ambiental, a Educação Ambiental se apresenta como uma nova alternativa para a formulação de um novo pensar crítico e reflexivo ante os desafios enfrentados pelas problemáticas ambientais atualmente, via instrumentos de sensibilização como a IA e as Trilhas Interpretativas, que incentivam a busca por transformação dos participantes mediante o contato direto com a natureza.

Por conseguinte, as pesquisas revelaram que as Trilhas Interpretativas são relevantes e utilizadas como ferramenta para a EA, pois através dela é possível revelar alguns fatores aos visitantes e participantes, possibilitando também a interdisciplinaridade, podendo ser utilizada de diversas formas. Portanto, após a verificação dos artigos publicados nos últimos dez anos, pode-se concluir que os autores e pesquisadores estão priorizando os ambientes naturais próximos aos locais em que vivem, ressaltando a importância da criação, preservação da biodiversidade e cuidados para com os parques ecológicos, reservas florestais, áreas de preservação permanente e unidades de conservação.

Em vista dos argumentos apresentados na pesquisa, pode-se ressaltar que a mesma cumpriu com os seus objetivos, demonstrando que no período proposto (2009-2019), a temática das trilhas interpretativas ecológicas, e a IA (interpretação ambiental) se mantiveram interligadas, pois se fizeram presentes como instrumento importante, envolvendo conservação e preservação da biodiversidade. E no contexto, da Educação Ambiental e IA as trilhas interpretativas ecológicas, serviram como veículo para aprimorar a sensibilização coletiva referente à importância da preservação das áreas naturais.

Desse modo, pode-se concluir que a inter-relação com a biodiversidade, ecologia e educação ambiental, dentro dos artigos pesquisados, demonstraram

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

que a utilização de práticas relacionadas, com a educação ambiental, por meio de trilhas interpretativas ecológicas ocorreram, predominantemente, pela biodiversidade da Mata Atlântica. Além disso, o contato e a interação do indivíduo com o ambiente natural, próximo a seu local de convívio, se traduz em ações, práticas e hábitos que auxiliam na garantia do bem estar coletivo natural e social.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Aryanne Gonçalves do; MUNHOZ, Cássia Beatriz Rodrigues. Planejamento do Traçado de uma trilha Interpretativa através da caracterização da flora do Parque Ecológico e de UsoMúltiplo das Águas Claras, DF. **Revista Brasileira de Biociências,** Porto Alegre, v.5, supl. 1, p. 639-641, 2007.

ARAÚJO, MAGNÓLIA FERNANDES FLORÊNCIO DE. **Instrumentação para Ensino de Biologia I**. 2.ed. Natal: Rio Grande do Norte, 2010. p.180.

BEDIM, B P. **Trilhas Interpretativas como instrumento didático à Educação Biológica e Ambiental: Reflexões.** In: BIOED INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOLOGY EDUCATION, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, ETHICS AND CITIZENSHIP. Rio de Janeiro, RJ. 2004.

BRASIL. **Lei n. 9.985 de 18 de julho de 2000**, que regulamenta o art. 225, § 1º inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Presidência da República – Casa Civil, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/. Acesso em 15 Abril. 2020.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. DOU nº 116, Seção 1, 18 de Junho de 2012. p. 70-71.

BRASIL. **Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, 1999.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Diretrizes para Visitação em unidade de Conservação.** Brasília: Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Diretora de Áreas Protegidas, 2006.

CAMPANILI, MAURA; SCHAFFER, WIGOLD BERTOLDO (Orgs.). **Mata**

Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa; Brasília: MMA, Biodiversidade, 34, 408 p. 2010.

CAMPOS, RENATA FERREIRA. **Perfil, Percepção Ambiental e Qualidade da Experiência dos Visitantes da Serra do Cipó/MG**. Monografia (Especialização em Ecoturismo) Universidade Federal de Lavras, 2010.

CARVALHO, ISABEL CRISTINA MOURA. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

COSTA, L.A.; ALVES, J.L.; BÜHRING. R.; BATISTA, M.A.A.; TELLO, J.C.R. **Uso de sistema de informações geográficas (SIG) como apoio ao estudo de florestas urbanas na cidade de Manaus, Amazonas**. In: VIII Seminário de atualização em sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas aplicados à engenharia florestal. Anais Curitiba, PR, 2008. p. 241-247.

DI TULLIO, ARIANE. **A abordagem participativa na construção de uma trilha interpretativa como uma estratégia de educação ambiental em São José do Rio Pardo – SP**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2005.

FAZENDA IVANI C. A.**Dicionário em construção: interdisciplinaridade.** São Paulo: Cortez, 2001.

FRANTZ, C.M.; MAYER, F.S. The importance of connection to nature in assessing environmental education programs. **Studies in Educational Evaluation,** 41, 2014; p.85–89.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2019/2020**, Mata Atlântica 2. Geoprocessamento I. Fundação SOS Mata Atlântica II. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE III. São Paulo:2021.73p.

GOHN, MARIA DA GLÓRIA. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, 2006, p. 27-38.

GOHN, MARIA DA GLÓRIA. **Educação não-formal e cultura política**: **impactos sobre o associativismo do terceiro setor.** São Paulo: Cortez, 1997.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Interpretação ambiental nas unidades de conservação federais.** MMA, 2018. p.73.

IBGE.Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. **Séries Manuais técnicos em geociências**, n. 1, Rio de Janeiro, 2012. 271p.

JACOBI, PEDRO.**Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de pesquisa, v.118, 2003. p. 189-205.

LAKATOS, MARINA DE ANDRADE, EVA MARIA. **Fundamentos de metodologia científica.** 8.edição. São Paulo: Atlas, 2017. p.328.

LEFF, ENRIQUE. **Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes.** Educação e Realidade, v. 34, n. 3, 2009. p. 17-24.

LEÃO, LOURDES**. Metodologia do estudo e pesquisa:** facilitando a vida do estudantes professores e pesquisadores. Petrópolis, RJ: Vozes, p.5. 2016.

LOUREIRO, CARLOS FREDERICO BERNARDO. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo, Cortez, 2004.

LOBODA, CARLOS ROBERTO; ANGELIS, BRUNO LUIZ DOMINGOS DE. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções.** Ambiência, Guarapuava, v. 1, n. 1, 2005. p. 125-139.

LEMOS, E. O. A; **Criação de três trilhas interpretativas como estratégia em um programa de interpretação ambiental do Parque Estadual do Itacolomi.** Relatório do Projeto: UFOP: Ouro Preto, 2004.

LIMA, S.T. **Trilhas Interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem.** Cadernos Paisagens. Rio Claro, Paisagem 3, n. 3, 1998. p.39-44.

MEDINA, N. M. **A formação dos professores em educação Ambiental**. In: Panorama da educação ambiental no ensino fundamental / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC; SEF, 2001.

MONTANINI, SÍLVIA M. P.; MIRANDA, SABRINA DO C. DE; CARVALHO, PLAUTO S. DE. O ensino de ciências por investigação: abordagem em publicações recentes. **Revista Sapiência Saberes e Práticas Educacionais (UEG),** v.7, n.2, 2018, p.288-304.

MUCHAILH, M. G. et al. Conhecendo o Bioma Mata Atlântica no Paraná. Educação Ambiental. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, SEMA – PR. Instituto Ambiental do Paraná – IAP. **Revista ATLÂNTICA** - nº1, 2018, p.20.

PÁDUA, S; TABANEZ, M. **Educação Ambiental**: **caminhos trilhados no Brasil**. Ipê: São Paulo, 1998. p. 286.

Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

RIBEIRO, A.A.; BALSAN, R. Interpretação ambiental: planejamento de uma trilha interpretativa na trilha dos namorados em Arraias (TO). **Revista Brasileira de Ecoturismo.** São Paulo, v13, n.3, 2020, pp. 516-533.

SANTOS, MARIANE CYRINO. Trilhas interpretativas como instrumento de interpretação, sensibilização e educação ambiental na APAE de Erechim/RS. Vivências: **Revista Eletrônica de Extensão da URI, Erechim**. v. 7, n. 13, 2011.

SATO, M; SANTOS, J. E. **Tendências nas Pesquisas em Educação ambiental**: **Educação Ambiental e Cidadania**. Santa Cruz do Sul, RS: Edunisc, 2003. p. 248-278.

SILVA, L. L. **Ecologia: manejo de áreas silvestre.** Santa Maria: MMA/FNMA/FATEC, 2006. p.352.

SILVA, DIEGO MARQUES DA. **A caracterização da interpretação ambiental pelo conteúdo das mensagens: análise da atividade de um guia no Parque Estadual da Mata dos Godoy: Londrina/PR.** Universidade Estadual de Londrina, 2012.

SIQUEIRA, L. F. **Trilhas interpretativas: uma vertente responsável do (eco) turismo.** Caderno Virtual de turismo, n. 14, 2004. p.1-9.

SOUZA, MARIANA CRISTINA CUNHA. Educação ambiental e as trilhas: contexto para a sensibilização ambiental. Rede Brasileira de Educação Ambiental. **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, São Paulo, v.9, 2014. p.298.

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e pedagogia da complexidade.** In: Dourados, Reflexão e Práticas em Educação Ambiental: discutindo o consumo e a geração de resíduos. São Paulo: Oficinas de Texto, 2012. p. 21-24.

SCALISE, W. Parques Urbanos: evolução, projeto, funções e usos. **Revista Assentamentos Humanos.** Marília, v. 4, n.1, 2002. p. 17-24.

SCHENINI, PEDRO CARLOS. **Unidades de conservação**: **aspectos históricos e sua evolução**. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, COBRAC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2004.

TALORA, D. C; DELGADO-MENDEZ, J.M; PIMENTEL, D. S; MAGRO, T.C. A. **Interpretação Ambiental como Instrumento de gestão de Unidade de Conservação.** In: I Congresso Nacional de Trilhas. Anais. Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. p. 1-15.

Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022

TILDEN, F. **Interpreting our Heritage**. North Carolina: The University of North Carolina Press, 1977.

TILDEN, F. **Interpreting our Heritage.** 4a ed., ex ed. Chapel Hill, EUA: Editora da Universidade da Carolina do Norte, 2007. p.212.

TONSO, S. **Educações ambientais: às vezes mais "educação", ás vezes mais "ambiental"**. Reflexão e Práticas em Educação Ambiental: discutindo o consumo e geração de resíduos. São Paulo: Oficinas de Texto, 2012. p. 17-19.

VASCONCELLOS, JANE MARIA DE OLIVEIRA. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de Trilhas Interpretativas do Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato – PR**, Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998. p. 88.

VASCONCELLOS, JANE MARIA DE OLIVEIRA. **Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação. Cadernos de conservação.** Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba, n.4, 2006. p.86.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 27, n. 2, dezembro,2022.
Recebido em: 26/04/2022
Aceito em: 24/11/2022